

PCT/JP 03/10448

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

19.08.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

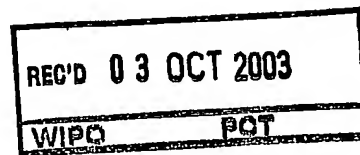
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 8月23日

出願番号  
Application Number: 特願2002-244261

[ST. 10/C]: [JP 2002-244261]

出願人  
Applicant(s): 日本バルカー工業株式会社

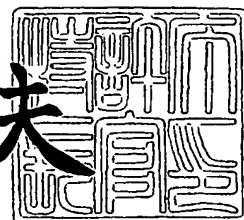


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P02373-010

【提出日】 平成14年 8月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1-9-13 日本バルカー工業株式会  
社 東京事業所内

【氏名】 秋 山 大二郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2-1-1 日本バルカー工業株式  
会社内

【氏名】 林 道 直

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県五條市住川町テクノパーク・なら工業団地5-2  
日本バルカー工業株式会社 奈良工場研究所内

【氏名】 杉 谷 徹

【発明者】

【住所又は居所】 奈良県五條市住川町テクノパーク・なら工業団地5-2  
日本バルカー工業株式会社 奈良工場研究所内

【氏名】 浅 野 善 敬

【特許出願人】

【識別番号】 000229564

【氏名又は名称】 日本バルカー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081994

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴 木 俊一郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100103218

【弁理士】

【氏名又は名称】 牧 村 浩 次

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107043

【弁理士】

【氏名又は名称】 高 畑 ちより

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100110917

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴 木 亨

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014535

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9815956

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補強材付き機能性シート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機能材粉末とバインダー樹脂とからなるシート状機能材と、補強シートとが積層された状態で接合された補強材付き機能性シートであって、

上記補強シートが織布または不織布からなり、その目付が  $10 \sim 400 \text{ g/m}^2$  であり、該補強シートを構成している繊維の繊維径が  $10 \sim 150 \mu\text{m}$  であり、かつ

補強材付き機能性シートの厚みが  $0.8 \text{ mm}$  以下である、ことを特徴とする補強材付き機能性シート。

【請求項 2】

上記バインダー樹脂が、未焼成ポリテトラフルオロエチレン樹脂であり、シート状機能材の全体量に対して、 $50 \sim 1$  重量%の量で含まれている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の補強材付き機能性シート。

【請求項 3】

上記機能材粉末が、活性炭、グラファイト、カーボンブラック、竹炭、木炭、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉛、シリカ、クレー、金属粉、膨張黒鉛、吸水性ポリマー、シリカゲル、防黴剤、抗菌剤、の内の何れか 1 種または 2 種以上である、請求項 1 ～ 2 に記載の補強材付き機能性シート。

【請求項 4】

上記補強材付き機能性シートにエンボス加工を施したことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の補強材付き機能性シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、補強材付き機能性シートに関し、さらに詳しくは、機能性材料の効果を十分に発揮し、取り扱う上で十分な強度を有する、薄い補強材付き機能性シートに関する。

## 【0002】

## 【発明の技術的背景】

従来、触媒機能などの各種機能をもった材料を使用したシート状物は、一般的に、バインダー効果のある樹脂と、触媒機能などの各種機能をもった材料などを混練りし、シート状にロール圧延されて作られている。

しかしながら、細かい粒径の触媒材料をバインダー樹脂で絡めてシート状に成形した場合、シート自体に強度がなく、機能性材料が離脱・脱落するという問題点もあった。

## 【0003】

ある程度の強度を保つためにバインダー量を増やすと、機能材粉末の各種機能が損なわれてしまうという問題点もあった。

また、特許第3171454号には、粒径0.5mm以下の多孔性吸着剤粉末を25～90重量%の割合で含有するポリテトラフルオロエチレン樹脂成形体からなるシート状の吸着性フィルターが開示されている。該シートは布帛に積層接着させ布状物として取り扱うこともできるとある。

## 【0004】

しかし、布帛とポリテトラフルオロエチレン樹脂成形体とが剥がれやすいという問題を有していた。

このため、薄くても強度があり、機能性材料の離脱がなく、シートを連続的に成形可能で量産性にも優れているような、補強材付き機能性シートの出現が望まれていた。

## 【0005】

## 【発明の目的】

本発明は、上記のような従来技術に伴う問題点を解決しようとするものであって、十分な強度を有し、高い機能性を発揮する、薄い補強材付き機能性シートを提供することを目的としている。

## 【0006】

## 【発明の概要】

本発明に係る補強材付き機能性シートは、機能材粉末とバインダー樹脂とから

なるシート状機能材と、補強シートとが積層された状態で接合された補強材付き機能性シートであって、

上記補強シートが織布または不織布からなり、その目付が $10 \sim 400 \text{ g/m}^2$ であり、該補強シートを構成している繊維の繊維径が $10 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、かつ補強材付き機能性シートの厚みが $0.8 \text{ mm}$ 以下であることを特徴としている。

#### 【0007】

本発明では、上記バインダー樹脂が、未焼成ポリテトラフルオロエチレン樹脂であり、シート状機能材全体量に対して、 $50 \sim 1$ 重量%の量で含まれていることが好ましい。

また、上記機能材粉末が、活性炭、グラファイト、カーボンブラック、竹炭、木炭、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉛、シリカ、クレイ、金属粉、膨張黒鉛、吸水性ポリマー、シリカゲル、防黴剤、抗菌剤、の内の何れか1種または2種以上であることが好ましい。

#### 【0008】

さらに、上記補強材付き機能性シートにエンボス加工を施したことを特徴とする。

本発明によれば、十分な強度を有し、機能材粉末の脱落がなく、高い機能性を効率よく発揮する、薄い補強材付き機能性シートを量産性よく安価に提供できる。

#### 【0009】

##### 【発明の具体的説明】

以下、本発明に係る補強材付き機能性シート（機能性シート）について具体的に説明する。

##### ＜補強材付き機能性シート＞

本発明に係る補強材付き機能性シートは、機能材粉末とバインダー樹脂とからなるシート状機能材と、補強シートとが積層された状態で接合されている。

#### 【0010】

このような機能性シートでは、補強シートの一方面にのみシート状機能材層が

形成されていてもよく、表裏面（両面）にシート状機能材層が形成されていてもよい。

また、該補強材付き機能性シートの寸法は、用途、設備の規模等に応じて適宜設計変更可能であり特に制限されないが、厚さは、コンパクト化可能なように、薄いものが求められており、0.8mm以下であることが好ましい。

#### 【0011】

また、該機能性シートにおけるシート状機能層の厚さは、通常、0.1～0.8mmである。

#### ＜機能性粉末（機能材粉末）＞

上記機能材粉末としては、その用途等に応じてその種類を適宜変更可能であるが、活性炭、グラファイト、カーボンブラック、竹炭、木炭等の炭素質；

酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉛、シリカ等の金属酸化物；

クレー（珪酸アルミニウム）、金属粉、膨張黒鉛、吸水性ポリマー、シリカゲル、防黴剤、抗菌剤、等の粉末が挙げられる。

#### 【0012】

これらの機能材粉末は、1種または2種以上組み合わせて用いてもよい。

上記機能材粉末が、活性炭、竹炭、木炭、グラファイト、カーボンブラック、のうちから選択される1種以上の炭素質であるときは、上記補強材付き機能性シートは、脱臭用、水質改良用、溶剤吸着用等の用途に好ましく用いられ、上記機能材粉末が、酸化チタンであるときは、光触媒用として好ましく用いられるなど、使用する機能材粉末によって各種機能を有する。

#### 【0013】

#### ＜バインダー樹脂＞

バインダー樹脂としては、上記の機能性粉末などを互いに結合・結着可能な樹脂であり、従来より公知の結合材を広く使用でき、天然樹脂系、合成樹脂系の何れでもよく、例えば、PTFE等のフッ素樹脂；ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂；等が適宜使用される。

#### 【0014】

これらのうちで、フッ素樹脂は剪断力を加えると、フィブリル化し、この時の

フィブリルは繊維径が $0.01 \sim 0.05 \mu\text{m}$ 程になり、粒径 $800 \mu\text{m}$ 以下の機能性粉末同士を絡めて繋ぎ留めることができ、粉末状の固体をシート状に成形する上で好ましく用いられ、特に未焼成ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）樹脂は、耐候性、耐熱性、耐酸性等に優れる点で好ましい。

#### 【0015】

未焼成PTFE樹脂としては、懸濁重合によって得られたモールディングパウダーと、乳化重合によって得られたファインパウダーがあるが、何れも使用可能であるが、ディスパージョンを用いることが好ましい。ディスパージョンを用いることにより、機能性粉末との混練りを行う際、触媒の分散が良く、機能性粉末がPTFEフィブリルに充分担持され、成形性がよい。

#### 【0016】

また、未焼成PTFE樹脂に代表されるバインダーが $50 \sim 1$ 重量%の量でシート状機能材中に含まれていることが好ましく、さらに $30 \sim 5$ 重量%の割合で含有されていることが好ましい。 $1$ 重量%より少なくなると、機能材粉末を充分担持することが難しく、シート成形が困難である。 $50$ 重量%以上では、シート状機能材中における機能材粉末の含有量が少なくなるため、得られる機能性シートは、高い機能性を有することができない。

#### 【0017】

##### ＜補強シート（補強層）＞

補強シートとしては、圧着等の方法で接合される、上記機能材粉末とバインダー樹脂とを含む混練物あるいは軟化状態のシート状機能材が、補強シートの繊維間に入り込んでアンカー効果を利用し補強材に接着されるため、補強シートには、ある程度の空隙が必要である。

#### 【0018】

そのため、補強シートを構成している繊維の繊維径が $10 \sim 150 \mu\text{m}$ 、好ましくは $20 \sim 100 \mu\text{m}$ で、単位面積当たりの編み地の重量である「目付」が $10 \sim 400 \text{g}/\text{m}^2$ で、好ましくは $50 \sim 200 \text{g}/\text{cm}^2$ の織布または不織布であることが好ましい。

このような補強シートは、空隙が多いため、前記シート状機能材の曝露面をで



きるだけ多くし、機能性材料をシート表面に多く存在させることができるため、シート状機能材の機能能力を高めることができる。

#### 【0019】

なお、補強シート中の繊維径が上記範囲より小さいと、補強シートに対する、上記混練物あるいは軟化状態のシート状触媒の十分なアンカー効果が得られず、シート状機能材より補強シートが剥がれ易くなる。また、上記繊維径がこの範囲より大きい場合、補強材繊維の絡みが弱くなってしまい、補強材としての十分な強度が得られない。

#### 【0020】

補強層を形成する補強材（補強シート）としては、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）等の合成樹脂、セルロース等の天然繊維、ガラス繊維、カーボン繊維等の炭素系繊維などの高分子系素材からなる、繊維同士が直交しているネット状物あるいは織物（クロス）、繊維同士がランダムに絡み合っている不織布等の布形状のものが挙げられる。

#### 【0021】

##### <補強材付き機能性シートの製造>

シート状機能材を得るには、機能性粉末とバインダー樹脂とを混合し、混練物を調整する。この際加工性を向上させるために水やアルコールなどの添加剤を加えても良い。混練り操作は通常、ニーダー、バンバリーミキサー等の従来より公知の混練機を用いて行われるが、必ずしもこれに限定されず、材料に剪断や圧縮などの練り込み作用を有効に与えることが出来るものであれば使用可能である。次に、混練物を場合によっては予備成形を行った後、プレス等により圧縮成形またはロールなどによる圧延成形、あるいはその両方を行うことでシート状機能材を得る。

#### 【0022】

そして、得られた該シート状機能材と補強シートを同時にロール機に通す方法や、圧縮機に補強シートとシート状機能材料を積層した状態でセットし圧着させて、効率よく該シートを製造することもできる。また、補強シート状に混練物を敷き詰め、プレス機で加圧する方法を用いても良い。

### <エンボス加工>

例えば、触媒効果を有する機能性粉末を用いた場合は、表面に存在する機能性粉末が触媒機能を発揮し、その効果は表面のみで有効であるため、有効面積を増やすことが必要となってくる。

#### 【0023】

そこで、本発明で得られた補強材付き機能性シートにエンボス加工機（サトウエンジニアーズ社製）を用いてエンボス加工を行い、最終成形品を得る事ができる。

この時用いられる補強材付き機能性シートの厚みが0.2～1.0mmであると、良好にエンボス加工ができるため好ましい。

#### 【0024】

##### 【発明の効果】

本発明においては、特に、補強シートの目付が $10 \sim 400 \text{ g/m}^2$ であり、該補強シートを構成している繊維の繊維径が $10 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、多くの空隙を有する補強シート（補強材）が用いられている。このような補強シートに、機能性粉末とバインダー樹脂との混練物あるいは軟化したシート状機能材を被着させると、補強シートの無数の細かい繊維間の空隙に上記混練物が充分に入り込み、充分なアンカー効果を発揮でき、層間剥離強度に優れる。その結果、補強シート（層）とシート状機能材（層）とが剥がれることがなく、取り扱い性に優れる。

#### 【0025】

また、この補強シートが薄いものであれば、圧着させるシート状機能材（混練物）の分量が少なく済み、充分な強度を有する、薄い補強材付き機能性シートを低コストで製造できる。

つまり、同じ分量の混練物から、従来品より長尺で充分な機能、効果を発揮できる機能性シートを得ることができる。

#### 【0026】

さらに、この機能性シートは薄く、充分な強度を有するため、エンボス加工を施すことも可能で、高い効果を発揮する触媒シートを提供することもできる。

## 【0027】

## 【実施例】

以下、本発明に係る補強材付き機能性シートについて、機能性粉末に活性炭を用いた脱臭装置の実施例に基づいてさらに具体的に説明するが、本発明は、係る実施例により何ら制限されるものではない。

## 【0028】

## 【実施例1～4】

活性炭粉末〔平均粒径 $30\mu\text{m}$ 、比表面積（測定法：JIS-K-1474に準拠）が $1000\sim1500$ （単位： $\text{m}^2/\text{g}$ ）の石炭系活性炭粉末〕と、PTFE粒子分散液（平均粒径 $200\text{nm}$ のPTFE粒子を60重量%含有、分散媒：水）を下記分量にて配合し、ニーダーを用いて温度 $10^\circ\text{C}$ で5分間混練した。

## 【0029】

次いで、得られた混練物を、ロール表面温度が $60^\circ\text{C}$ に保持されたロール機を用いて、圧力 $150\text{kg}/\text{cm}$ で加圧し、厚さ $0.4\text{mm}$ のシート状に成形した。

次いで、得られたシート状機能材を厚さ $0.1\text{mm}$ のポリプロピレン製不織布（繊維径： $30\mu\text{m}$ 、目付 $15\text{g}/\text{cm}^2$ ）の片面に圧着して平板状の機能性シート（厚み： $0.4\text{mm}$ ）を得た。

## 【0030】

## 【比較例1～2】

実施例1と同様に、上記活性炭粉末とフッ素樹脂との混練物をロール機で厚さ $0.5\text{mm}$ のシート状に成形し、これを上記実施例1のように不織布の片面に圧着させることなく、そのまま機能性シート（サンプル）とした。

## 【0031】

## 【比較例3～4】

実施例1と同様に、上記活性炭粉末とフッ素樹脂との混練物をロール機で厚さ $0.5\text{mm}$ のシート状に成形し、これを厚さ $0.3\text{mm}$ のポリプロピレン製ネット（比較例3：繊維径： $300\mu\text{m}$ 、目付 $200\text{g}/\text{cm}^2$ 、比較例4：繊維径： $30\mu\text{m}$ 、目付 $450\text{g}/\text{cm}^2$ ）の片側に圧着して平板状の機能性シート（

厚み 0. 6 mm) を得た以外は、実施例 1 と同様とした。

【 0 0 3 2 】

上記実施例 1 ～ 4、比較例 1 ～ 4 で得られた補強材付き機能性シートを用いて、下記の試験を行った。

【 0 0 3 3 】

【試験 1】

＜脱臭効果＞

アンモニアの吸収吸着力を測定。

＜強度＞

引張強度を測定した。

【 0 0 3 4 】

その結果を下記表 1 にまとめて示す。

【 0 0 3 5 】

【表 1】

表 1

サンプル名	活性炭/PTFE (重量%)	補強材 (繊維径・目付)	脱臭効果※ 1	強度(N)
比較例 1	80/20	無し	加工時に破損	0.3
比較例 2	40/60	無し	40%	1.1
実施例 1	80/20	あり (30 $\mu$ m・15g/cm <sup>2</sup> )	85%	2.5
実施例 2	90/10	あり (30 $\mu$ m・15g/cm <sup>2</sup> )	95%	2.5
実施例 3	95/5	あり (30 $\mu$ m・15g/cm <sup>2</sup> )	100%	2.5

※ 1) 実施例 3 を 100% とした時の相対値

【0036】

## 【試験 2】

## &lt;ピール強度&gt;

JISC 6471「銅箔の引き剥がし強さ」に準拠し、上記実施例 1、比較例 1 で得られた各機能性シートについて、ピール強度を測定した。

すなわち、実施例 1 より得られた機能性シートの補強材側を支持金具に接着し、引き剥がし強度（ピール強度）を測定した。比較例 1 より得られた機能性シートについても同様にピール強度を測定した。

【0037】

また、比較データとして、補強材を圧着させていないサンプルを支持金具に接着し、同様の測定を行った。

結果を、表2に合わせて示す。

またこれらサンプルの剥離の様子も合わせて表2に示す。

【0038】

【表2】

サンプル名	活性炭/PTFE (重量%)	補強材 (繊維径・目付)	ピール強度 (N)	様子
比較例3	80/20	あり 300 $\mu$ m・ 200g/cm <sup>2</sup>	0.3(N)以下 (機能材の強度以下)	機能材と補強材が容易に 剥離にて測定不可
比較例4	80/20	あり 30 $\mu$ m・450g/cm <sup>2</sup>	1.1(N)以下 (機能材の強度以下)	機能材と補強材が容易に 剥離にて測定不可
実施例1	80/20	あり 30 $\mu$ m・15g/cm <sup>2</sup>	2.5(N)以上 (機能材の強度以上)	機能材の層間剥離にて測 定不可
実施例4	80/20	あり 100 $\mu$ m・ 350g/cm <sup>2</sup>	2.5(N)以上 (機能材の強度以上)	機能材の層間剥離にて測 定不可

【0039】

上記試験 2 より、実施例 1 により得られた補強材付き機能性シートの方が補強シートとの接着力が強いことが分かる。

【図面の簡単な説明】

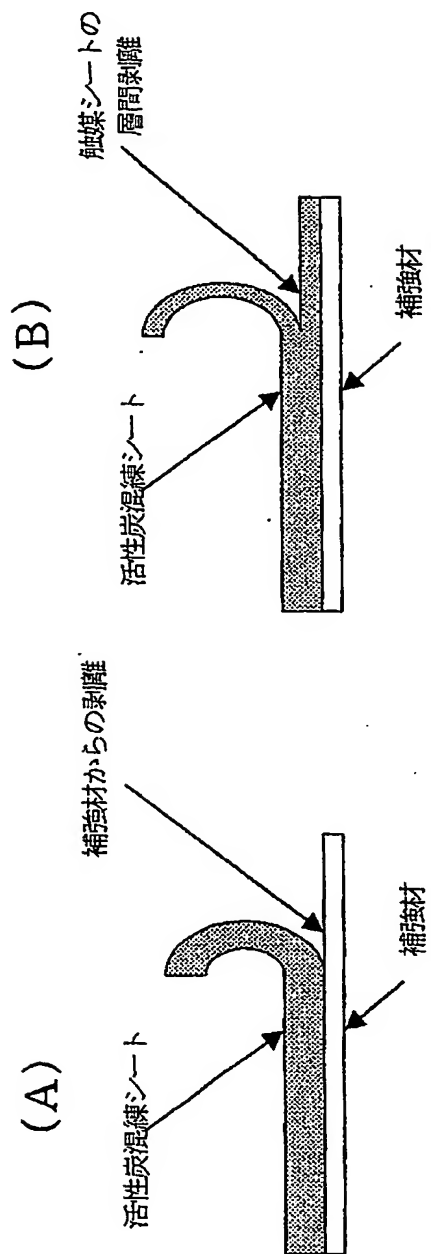
【図 1】

図 1 は、機能性シートのピール試験の様子を示す説明図である。

図 1 (A) は、比較例 1 により得られた機能性シートの剥離の様子を示す説明図であり、図 1 (B) は、実施例 1 により得られた機能性シートの剥離の様子を示す説明図である。

【書類名】 図面

【図 1】





【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 機能性粉末とバインダー樹脂とからなるシート状機能材と、補強シートとが積層された状態で接合された補強材付き機能性シートであって、上記補強シートが織布または不織布からなり、その目付が $10 \sim 400 \text{ g/m}^2$ であり、該補強シートを構成している繊維の繊維径が $10 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、かつ上記触媒シートの厚みが $0.8 \text{ mm}$ 以下である、ことを特徴とする補強材付き機能性シート。

【効果】 十分な強度を有し、機能材粉末の脱落がなく、高い機能性を効率よく発揮する、薄い補強材付き機能性シートを量産性よく安価に提供できる。

【選択図】 なし。

特願 2002-244261

出願人履歴情報

識別番号

[000229564]

1. 変更年月日

1999年 8月30日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都新宿区西新宿二丁目1番1号

氏 名

日本バルカー工業株式会社